## 专题08 数列通项公式的求法



**知识点1 ：由与关系求通项公式**



由题目给出与（或者直接给出多项数列相加）关系式求通项公式，可以考虑退位相减，构造

然后根据化简。

1. 消得到的关系式
2. 消得到的关系式
3. 根据题目给出的项求和公式或者求积公式，构造项后做差或作商，求通项。

**注意：**构造后，，所以求出通项公式后，记得验证首项是否满足通项公式。

**说明: 作业知识点2：累加法求通项公式**

型（是关于的函数）：

**注意：**

①若是关于的一次函数，累加后可转化为等差数列求和；

②若是关于的指数函数，累加后可转化为等比数列求和；

③若是关于的二次函数，累加后可分组求和；

④若是关于的分式函数，累加后可裂项求和．

验证首项是否满足通项公式。

**说明: 作业知识点3：累乘法求通项公式**

型（是关于的函数）：

**注意：**

的连乘一般可以上下抵消，注意隔项相消的时候，要留意保留的项。

验证首项是否满足通项公式。

**说明: 作业知识点4：构造数列法求通项公式**

目标把拆分成的形式，使得为公比为的等比数列（其中的满足）

目标把拆分成的形式，使得为公比为的等比数列（其中的满足

两边同时除以，得，然后按照的方法去求通项。

**注意：**

通过待定系数法，构造等比数列，最后来确定系数。

验证首项是否满足通项公式。

**说明: 作业知识点5：倒数法求通项公式**

型

化成形式，得{}为等差数列

**说明: 作业知识点6：递推式求周期性数列**

同函数的周期性一致，数列也具有周期性。以下举出几个常见周期数列的特征。

1. 型 分式递推式，可能为周期数列，可计算出几项来证实一下周期性。
2. 或
3. 分段式数列

**注意：**

以上几种数列，当觉得可能为周期数列时，可计算出几项来验证一下周期性。

****

**【题型1】消或消得通项公式**

|  |
| --- |
| 高妙技法  退位构造，然后根据化简。通常都是由消得到的关系式，但是若式子的其余项都是相关项，也会由消得到的关系式。注意检验首项 |

1．已知数列的前*n*项和为，，且，则（   ）

A．3 B．6 C．9 D．12

2．记为首项为1的数列的前项和，且，则（    ）

A． B． C． D．

3．设数列的前项和为．若，，则（    ）

A．18 B．12 C．6 D．3

4．已知为数列的前*n*项和，，，则 ．

**【题型2 由公式递推式求项】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  若题目给出的是n项相加或相乘的格式，也可以构建n+1项，然后两式相减或者相除，得第n+1项，注意检验首项 |

1．已知数列满足，设，为数列的前项和.若对任意恒成立，则实数的最小值为（    ）

A．4 B．3 C．2 D．1

2．数列满足，则数列的前9项和为（    ）

A． B． C． D．

3．已知数列满足，设数列满足，数列的前项和为，若恒成立，则实数的取值范围为（    ）

A． B． C． D．

4．已知数列满足，则 ．

**【题型3 累加法求通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  右边项求和时，可以使用求和的几种方法。注意检查首项是否满足最后的通项公式 |

1．在数列中，，，则等于（ ）

A． B．

C． D．

2．数列满足：，，则（    ）

A． B． C． D．

3．已知数列满足，，则（    ）

A． B．3 C．4 D．

4．已知数列满足，则 ；

**【题型4 累乘法求通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  右侧的累乘项一般是分式可以上下消除，但要注意隔项消除时最后剩下的项。注意检验首项是否满足通项公式。 |

1．（多选）已知数列满足，，则（   ）

A．是递减数列

B．

C．当的前*n*项和取得最小值时，

D．对任意，不等式，则

2．（多选）已知数列满足，，则（   ）

A．， B．，

C．，为完全立方数 D．，数列的前项和

3．已知数列 满足 ，则 的通项公式为

4．已知，，求数列的通项．

**【题型5 一次/二次/常数型用构造法求通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  当为常数或者一次函数或者二次函数，用待定系数法构使得 *p*，数列为等比数列。 |

1．已知数列满足，则 ．

2．已知，当时，，则的通项公式为

3．（多选）设首项为1的数列前*n*项和为，已知，则下列结论正确的是（   ）

A．数列为等比数列 B．数列的前*n*项和

C．数列的通项公式为 D．数列不是等比数列

4．（多选）记为数列的前项和，且，，则（    ）

A． B．为等差数列

C．数列单调递减 D．

**【题型6 指数型用构造法求通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  先除以式子中的指数，把这项变成常数项，然后按照常数的待定系数法去分配。 |

1．已知数列中，，且，则（    ）

A． B． C． D．

2．已知单调递增数列满足，且，则（   ）

A． B． C． D．

3．（多选）已知数列的前项和为，，且，则下列说法正确的有（   ）

A．是一个等差数列

B．是一个等比数列

C．对，．

D．数列的前项和为，则

4．在数列中，，，则 .

**【题型7 倒数型求通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  构造倒数数列，然后求倒数数列的通项公式。 |

1．已知在数列中，，，，数列的前项和为，则（   ）

A． B． C． D．

2．（多选）数列的前项和为，则下列命题正确的是（　　）

A．

B．

C．数列的最小项为

D．数列为等比数列

3．已知数列满足，，则（    ）

A． B． C． D．

4．已知在数列中，，且满足，求证：．

**【题型8递推式求周期数列的通项公式】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  可以列出数列中的几项来发现数列是否是周期数列，并找出其最小周期。 |

1．数列满足，则 .

2．设数列满足，且，则（   ）

A． B． C． D．3

3．已知数列中，，则（   ）

A．3 B． C． D．

4．已知数列满足，，，则下列说法正确的是（    ）

A． B．

C． D．

****

**一、单选题**

1．已知数列的前项和为，满足，则（  ）

A． B． C． D．

2．已知数列的前项和为，，且，则（   ）

A．1012 B．2024 C． D．2025

3．已知数列满足，，则（   ）

A． B． C． D．

4．已知数列满足，，（），则（   ）

A． B． C． D．

**二、填空题**

8．已知数列的前项和为，且满足，则 .

9．已知数列中，*a1*＝1，，记*Sn*为{*an*}的前*n*项和，则 ．

10．已知数列  中，  ，记  为  的前  项和，  ，则  .

11．在数列中，，，则 .

**四、解答题**

12．已知数列满足，，，求数列的通项．

13．已知数列满足，，求数列的通项公式．

14．已知数列满足,且．

(1)求的值；

(2)求证：数列是等差数列，并指出这个等差数列的首项和公差；

(3)求数列的前项和．

15．已知数列中，，求．